

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

p2.2 17

(11)Publication number : 10-048625

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G06F 3/033

(21)Application number : 08-204595

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 02.08.1996

(72)Inventor : YASUNORI YUKIO  
SANNOU HARUYOSHI  
KOBAYASHI SHINJI

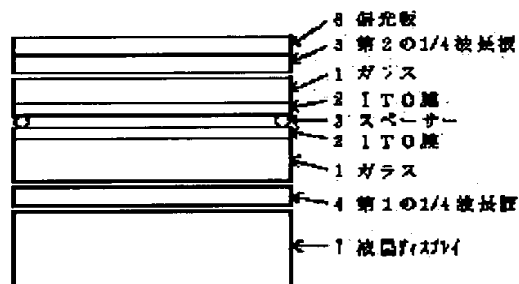
## (54) TOUCH PANEL FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent light from an outside from being reflected by a transparent conductive film and to make possible transmitting through the light of a liquid crystal display without loss by arranging a first 1/4 wavelength plate, two pieces of transparent conductive films opposite to each other through a spacer, a second 1/4 wavelength plate and a polarizing plate successively from the liquid crystal display side.

**SOLUTION:** This panel is constituted so as to arrange a first 1/4 wavelength plate 4, two pieces of transparent conductive films 2 opposite to each other through a spacer 3, a second 1/4 wavelength plate 5 and a polarizing plate successively from a liquid crystal display 7 side. This first 1/4 wavelength plate 4 eliminates a phase difference together with a second 1/4 wavelength plate 5, or gives an effect as a 1/2 wavelength plate. Although a first 1/4 wavelength plate 4 is set on the phase difference

plate of the liquid crystal display 7 or the polarizing plate 6, only it may be put on simply, and it may be arranged in the state stuck to the phase difference plate or the polarizing plate 6 also. Further, the conductive film 2 becomes an electrode of a touch panel, and generally, is formed on transparent base material to be arranged so that two pieces of conductive films are confronted with each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-48625

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 1 0		G 0 2 F 1/1335	5 1 0
G 0 6 F 3/033	3 6 0		G 0 6 F 3/033	3 6 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-204595

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月2日

(71) 出願人 000002093  
住友化学工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 康乗 幸雄  
大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 参納 春義  
大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 小林 信次  
愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保山 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ用タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 外部からの光の透明導電膜での反射を防ぎ、かつ液晶ディスプレイの光は殆ど損失無く透過させることができる液晶ディスプレイ用タッチパネルを提供する。

【解決手段】 液晶ディスプレイの前面に配置されるタッチパネルであって、液晶ディスプレイ側から順に第1の1/4波長板、スペーサーを介して対向する2枚の透明導電膜、第2の1/4波長板、偏光板を配置してなる液晶ディスプレイ用タッチパネル。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶ディスプレイの前面に配置されるタッチパネルであって、液晶ディスプレイ側から順に第1の1/4波長板、スペーサーを介して対向する2枚の透明導電膜、第2の1/4波長板、偏光板を配置してなる液晶ディスプレイ用タッチパネル。

【請求項2】 第1の1/4波長板と第2の1/4波長板の光軸が直行するように配置している請求項1記載の液晶ディスプレイ用タッチパネル。

【請求項3】 透明導電膜が透明板に設けられている請求項1記載の液晶ディスプレイ用タッチパネル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶ディスプレイに配設されるタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】ディスプレイの前面に配置され、ディスプレイ型体の入力スイッチとしてのタッチパネルは、その使い勝手の良さから広く使用されている。タッチパネルの方式には、光学式、超音波式、電磁誘導式、抵抗膜式が一般に使われているが、小型の液晶ディスプレイとの組み合わせには、抵抗膜式が最もよく使われている。この抵抗膜式タッチパネルは透明導電膜を導体とした入力スイッチであり、図1に示すように2枚の透明導電膜をスペーサーを介して対向させた構造となっている。これを指またはペン等で押すことで対向している導電膜が接触し入力される方式のものである。ここで用いられる透明導電膜はガラス、透明樹脂フィルム等の透明基材上に形成され、導電膜としては、インジウム錫酸化物、錫アンチモン酸等の金属酸化物または金、パラジウム、アルミニウム、銀等の金属の薄膜が用いられている。

【0003】しかし、これらの金属酸化物あるいは金属の薄膜は反射が大きく、液晶ディスプレイと一体で使用した場合、液晶ディスプレイのコントラストを著しく低下させ、極めて見えにくい画面となる。このような問題を解消するため特許公報第2509215号には、透明導電膜と透明基材の間に反射防止膜を設けることが提案されている。また、特開平5-127822号公報には、液晶ディスプレイの前面に配設された2枚の透明導電膜をスペーサーを介して対向させた構造のタッチパネルの液晶ディスプレイの反対側、あるいは液晶ディスプレイの間の少なくとも一方に、位相差板と偏光板を順次積層することが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特許公報第2509215号に記載のものは、反射防止膜を形成させるため透明導電膜の膜厚に制限があり、導電性能を広い範囲で選択することが出来ない。また反射防止膜を形成させても、導電膜を最外層に配置する必要がある

ため、十分な反射防止性能が得られない。また、特開平5-127822号公報に記載のものは、透明導電膜による反射は低減するが、画面が暗く非常に見にくい。

【0005】本発明者はかかる事情に鑑み、透明導電膜からの反射を無くし、液晶ディスプレイの視認性を向上させるべく鋭意検討した結果、液晶ディスプレイ側から順に第1の1/4波長板、スペーサーを介して対向する2枚の透明導電膜、第2の1/4波長板、偏光板を配置することによって、タッチパネルを装着した液晶ディスプレイの視認性を向上できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、液晶ディスプレイの前面に配置されるタッチパネルであって、液晶ディスプレイ側から順に第1の1/4波長板、スペーサーを介して対向する2枚の透明導電膜、第2の1/4波長板、偏光板を配置してなる液晶ディスプレイ用タッチパネルである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明において、第1の1/4波長板は第2の1/4波長板と合わせて、位相差を無くするか、または1/2波長板としての効果を持たせる。第1の1/4波長板は液晶ディスプレイの位相差板または偏光板の上にセットされるが、単に置くだけでも良いし、位相差板または偏光板に貼合した状態で配置されても良い。

【0008】導電膜はタッチパネルの電極となる物であり、通常、透明基材の上に形成され、2枚の導電膜が対向するように配置される。本発明においては、第1の1/4波長板の上に透明基材に形成された2枚の透明導電膜を配置しても良いし、液晶ディスプレイ側の透明導電膜が第1の1/4波長板の上に直接形成されたものでも良い。これらの構成を示すと下記ようになる。

・（第1の1/4波長板）／（透明基材／透明導電膜／スペーサー／透明導電膜／透明基材）

・（第1の1/4波長板／透明導電膜／スペーサー／透明導電膜／透明基材）

【0009】透明導電膜には一般に使用されるインジウム錫酸化物（ITO）、錫アンチモン酸等の金属酸化物、または金、銀、銅、アルミニウム等の金属の薄膜が使われる。これらの透明導電膜は、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、イオンビーム蒸着等の物理的方法や化学的気相成長法など従来より行われている方法によって形成される。

【0010】第2の1/4波長板は最外層の偏光板と組み合わせて、円偏光タイプの反射防止フィルターを形成するものであり、外部から入射した光の透明導電膜面での反射光を効率よくカットする。第2の1/4波長板の光軸は第1の1/4波長板の光軸に対して同方向または直行する方向に配置されるが、視認性の良さから直行す

(3)

る方向に配置されるのが特に好ましい。

【0011】第2の1/4波長板に透明導電膜が形成されても良いし、また第2の1/4波長板の下に透明基材上に形成された透明導電膜が配置されても良い。後者の場合第2の1/4波長板と透明導電膜の形成された透明基材を合わせたものが1/4波長の位相差となるように調整することが好ましい。

【0012】本発明の最外層に使用される偏光板は、第2の1/4波長板と組み合わされて円偏光タイプの反射防止フィルターを形成すると共に、偏光板のない液晶ディスプレイに本発明のタッチパネルを配設した場合には、この偏光板の役割をも果たすものである。偏光板の吸収軸は第2の1/4波長板の光軸と45°または135°になるよう配置される。

【0013】本発明の偏光板の表面は更に視認性向上、耐久性向上のため、各種の表面処理がなされていても良い。表面処理としては、表面硬化処理、反射防止処理、汚れ防止処理、防眩処理等が挙げられる。

【0014】

【発明の効果】本発明の液晶ディスプレイ用タッチパネルは、外部からの光の透明導電膜での反射を防ぎ、かつ液晶ディスプレイの光は殆ど損失無く透過させることができ、タッチパネルを装着した液晶ディスプレイの視認性が向上する。

【0015】

【実施例】以下、実施例に基づき本発明を更に詳しく説明する。なお、1/4波長板の光軸、偏光板の吸収軸は右向き水平方向を0°として反時計回りに表示する（図

3に示す）。視認性の評価は、視野角を変えたときの画面の色変化で行った。

【0016】実施例1

図2に示すように、第1の1/4波長板（スミカライトSEF-380135住友化学工業（株）製）、ガラス板に設けられたITO膜からなるスペーサーを介して対向する2枚の透明導電膜、第2の1/4波長板（スミカライトSEF-380135 住友化学工業（株）製）、偏光板（スミカンSQ-1852AP住友化学工業（株）製）を配置してなるタッチパネルを、表示面の偏光板の吸収軸が右上がり45°方向の液晶ディスプレイに配置した。この時、第1の1/4波長板の光軸を0°方向、第2の1/4波長板の光軸を90°方向、偏光板の吸収軸を45°方向になるように配置した。この液晶ディスプレイの視認性を評価したところ、液晶ディスプレイは非常に明るく、また透明導電膜による反射もなくコントラストも非常に良かった。

【0017】比較例1

第1の1/4波長板を除いた以外は実施例1と同様に配置した。その結果、透明導電膜による反射は低減しているが、画面が暗く非常に見にくくなった。

【0018】実施例2、比較例2

1/4波長板の光軸、偏光板の吸収軸を変化させた以外は実施例1と同様にして視認性を調べた。条件を表1、結果を表2に示した。

【0019】

【表1】

	光 軸		偏光板 吸収軸
	第1の 1/4 波長板	第2の 1/4 波長板	
実施例1	0°	90°	45°
実施例2	0°	0°	135°
比較例1	無し	0°	45°
比較例2	0°	90°	135°

【0020】

【表2】

(4)

	コントラスト	明るさ	外光反射	視認性
実施例1	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	△
比較例1	○	×	○	△
比較例2	画面暗く視認不可			

【図面の簡単な説明】

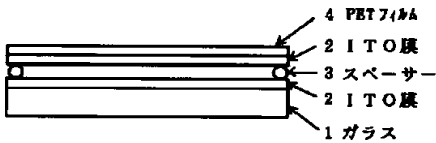
【図1】従来の一般的な抵抗膜式タッチパネルの断面図である。

【図2】本発明の実施例1のタッチパネルの配置の断面

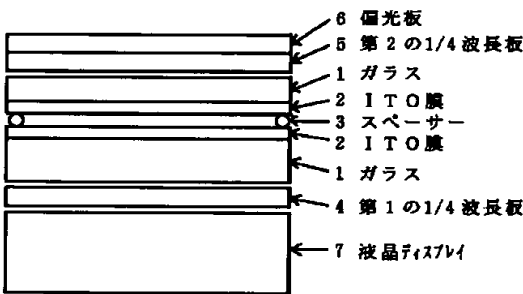
を示す図である。

【図3】1／4波長板の光軸、偏光板の吸収軸の方向を示す図である。

【図1】



【図2】



【図3】

